

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-040536

(43)Date of publication of application : 08.02.2000

(51)Int.Cl.

H01M 10/50
B60L 11/18

(21)Application number : 10-208354

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 23.07.1998

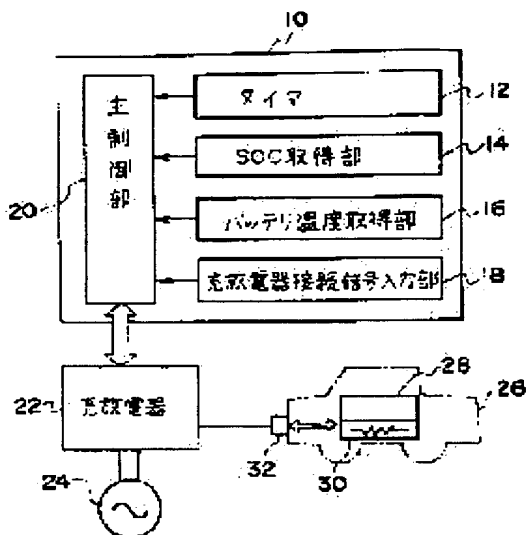
(72)Inventor : TANIHATA KOJI

(54) BATTERY WARMING UP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To warm up a battery effectively by utilizing its internal heat generation.

SOLUTION: A controller 10 obtains the temperature of a battery 28 mounted on an electric vehicle 26 from a battery temperature obtaining part 16 and positively charge and discharge the battery 28 by controlling a charge-discharge device 22 if the temperature of the battery 28 is low. The discharged power is fed to a heater 30 arranged at the side of the battery 28 and the battery 28 is also warmed up from the outside by the use of its heat generation.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-40536

(P2000-40536A)

(43) 公開日 平成12年2月8日(2000.2.8)

(51) IntCl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 M 10/50

H 0 1 M 10/50

5 H 0 3 1

B 6 0 L 11/18

B 6 0 L 11/18

5 H 1 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平10-208354

(22) 出願日

平成10年7月23日(1998.7.23)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 谷畑 孝二

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外2名)

Fターム(参考) 5H031 AA09 KK03 KK06

5H111 BB02 BB06 CC02 CC16 EE04

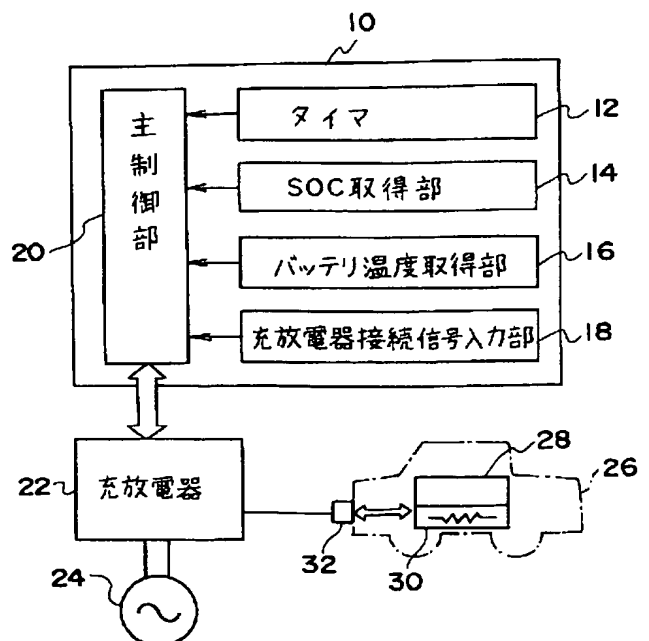
GG09 GG14 HA06 HB09

(54) 【発明の名称】 バッテリー暖機装置

(57) 【要約】

【課題】 バッテリーを内部発熱を利用して効率的に暖機する。

【解決手段】 コントローラ10は電気自動車26に搭載されたバッテリー28の温度をバッテリー温度取得部16により取得し、バッテリー28の温度が低温であれば、充放電器22を制御してバッテリー28を積極的に充放電させる。この際、放電された電力はバッテリー28の側方に配置されたヒータ30に供給され、その発熱により外部からもバッテリー28を暖める。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バッテリーの温度を検出する温度検出手段と、
検出される前記バッテリーの温度が所定温度未満である場合に、前記バッテリーの充電又は放電の少なくとも一方を行う充放電手段と、
を含むことを特徴とするバッテリー暖機装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のバッテリー暖機装置において、
前記充放電手段は、前記バッテリーの容量が所定量未満であれば前記バッテリーの充電を行うことを特徴とするバッテリー暖機装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載のバッテリー暖機装置において、
前記充放電手段は、前記バッテリーの容量が所定量以上であれば前記バッテリーの放電を行うことを特徴とするバッテリー暖機装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のバッテリー暖機装置において、
前記充放電手段は、前記バッテリーの側部に配置された抵抗器を備え、前記バッテリーの放電電力を前記抵抗器による発熱に用いることを特徴とするバッテリー暖機装置。

【請求項 5】 バッテリーの温度を検出する温度検出手段と、
前記バッテリーに充電器が接続されているか否かを検出する接続検出手段と、
前記バッテリーの温度が所定温度未満であって、且つ前記バッテリーに充電器が接続されている場合に、前記バッテリーの充電及び放電を行うようにしたことを特徴とする充放電手段と、
を含むことを特徴とするバッテリー暖機装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明はバッテリー暖機装置に関し、特に、バッテリーの内部発熱を利用してバッテリーを暖めるバッテリー暖機装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 バッテリーの電力を利用するには適正な環境温度があり、バッテリーの温度が低い場合にはバッテリー出力性能を十分に発揮させることができない。このため、例えばバッテリーにより駆動される電気自動車においては、冷寒始動（低温）時、バッテリー出力性能が低下していて、直ちに十分な走行性能を発揮させることができないことが懸念される。

【0003】 この点、特開平 5-262144 号公報には、空調装置や燃焼ヒータによってバッテリーを側方から加熱することにより、バッテリーの温度を所定範囲に収める技術が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、かかる

方法では空調装置や燃焼ヒータから放出される熱エネルギーがバッテリー以外の部位にも逃げるため、バッテリーの暖機を効率よく行うことができないという問題がある。

【0005】 本発明は上記課題に鑑みてなされたものであって、その目的は、バッテリーを内部から直接暖めることにより、バッテリーの暖機を効率よく行うことのできるバッテリー暖機装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明に係るバッテリー暖機装置は、バッテリーの温度を検出する温度検出手段と、検出される前記バッテリーの温度が所定温度未満である場合に、前記バッテリーの充電又は放電の少なくとも一方を行う充放電手段と、を含むことを特徴とする。

【0007】 バッテリーの充電又は放電を行えば該バッテリーは内部発熱する。このため、本発明によれば、バッテリーの温度が低い場合にバッテリーの充電又は放電を積極的に行うことにより、バッテリーを直接内部から暖めることができる。この結果、例えばバッテリーの外部から暖機を当てる従来方法に比し、効率よくバッテリーの暖機を行うことができる。

【0008】 また、本発明の一態様では、前記充放電手段は、前記バッテリーの容量が所定量未満であれば前記バッテリーの充電を行うことを特徴とする。こうすれば、充電タイミングを制限して、充電器からの持ち出し電力を制限することができる。

【0009】 また、本発明の一態様では、前記充放電手段は、前記バッテリーの容量が所定量以上であれば前記バッテリーの放電を行うことを特徴とする。こうすれば、放電タイミングを制限してバッテリーの容量が極端に低下することを防止することができる。

【0010】 また、本発明の一態様では、前記充放電手段は、前記バッテリーの側部に配置された抵抗器を備え、前記バッテリーの放電電力を前記抵抗器による発熱に用いることを特徴とする。こうすれば、放電電力を用いてバッテリーを外部からも暖めることができ、さらに効率的にバッテリーの暖機を行うことができる。

【0011】 また、本発明の他の態様に係るバッテリー暖機装置は、バッテリーの温度を検出する温度検出手段と、前記バッテリーに充電器が接続されているか否かを検出する接続検出手段と、前記バッテリーの温度が所定温度未満であって、且つ前記バッテリーに充電器が接続されている場合に、前記バッテリーの充電及び放電を行うようにしたことを特徴とする充放電手段と、を含むことを特徴とする。こうすれば、充電器がバッテリーに接続されている場合に充放電が行われるようにでき、確実にバッテリー暖機を行うことができる。

【0012】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の好適な実施の形態について図面に基づき詳細に説明する。

【0013】図1は、本発明の実施の形態に係るバッテリー暖機装置の構成を示す図である。同図において、電気自動車26にはバッテリー28が搭載されており、そのバッテリー28の側方にヒータ30が配置されている。ヒータ30は抵抗器を含んで構成されており、充放電器22及びコントローラ10から与えられるタイミングにより、バッテリー28の充電電力を熱に変換し、バッテリー28を側方から暖める機能を有している。

【0014】充放電器22は交流電源24に接続されるとともに、コントローラ10に接続されている。そして、充放電器22はコネクタ32を介して電気自動車26内のヒータ30及びバッテリー28と接続されており、内部に設けられたリレーの切り換えにより、バッテリー28の充電又は放電を行うことができるようになっている。

【0015】一方、コントローラ10は、主制御部20と、タイマ12と、SOC取得部14と、バッテリー温度取得部16と、充放電器接続信号入力部18と、を含んで構成されている。タイマ12は現在時刻を主制御部20に供給するものであり、供給された現在時刻は主制御部20にてバッテリー28の暖機を行うか否かの判断材料の一つとして用いられる。SOC取得部14はSOC（バッテリー充電状態）の値をバッテリー28から入出力される電流を積算することにより算出する。

【0016】バッテリー温度取得部16はバッテリー28に取り付けられた図示しない温度センサからバッテリーの温度を取得し、該バッテリー温度を主制御部20に供給する。このバッテリー温度もまた、主制御部20にてバッテリー28の暖機を行うか否かの判断材料の一つに用いられる。充放電器接続信号入力部18はコネクタ32に接続されており、主制御部20に対してコネクタ32が電気自動車26に接続されているか否かの情報を供給する。その情報もバッテリー28の暖機を行うか否かの条件判定に用いられる。

【0017】図2は、充放電器22の構成例を示す図である。同図に示すように、充放電器22においては、充電器34には交流電源24が接続されており、ここで交流電力が直流電力に変換されるようになっている。充電器34にはリレー36とバッテリー28とが直列に接続されており、コントローラ10から供給される制御信号によりリレー36が接続状態にされると、バッテリー28が交流電源24により充電される。

【0018】また、充放電器22では、バッテリー28に対してヒータ30及びリレー38が並列に接続されている。このため、コントローラ10から供給される制御信号により、リレー36が接続断状態にされるとともにリレー38が接続状態にされた場合、バッテリー28の電力はヒータ30により熱に変換される。なお、同図に示す充放電器22においては、バッテリー28の正負いずれかの端子近傍に電流センサ40が取り付けられており、バ

ッテリ28を流れる電流値がコントローラ10に供給されるようになっている。コントローラ10ではSOC取得部14がこの電流値を用いてSOCを算出する。また、コントローラ10は電流センサ40の検出値を用いてバッテリー28の定電流での充電及び放電を行う。

【0019】図3は、以上説明した構成を有するバッテリー暖機装置の動作を説明するフロー図である。同図に示すように、このバッテリー暖機装置では、まずコントローラ10が充放電器22のコネクタ32が電気自動車26に接続されているか否かを判断する(S101)。そして、コントローラ10ではバッテリー温度取得部16で取得されたバッテリー温度が所定の暖機温度 T_s 以下であるかを判断する(S102)。S101及びS102での判断において、いずれか一方でも満足していない場合には、再びS101に戻り充放電器22のコネクタ32が電気自動車26に接続されているか否かを判断する。

【0020】一方、S102においてバッテリー温度が所定の暖機温度 T_s 以下であると判断されれば、次にコントローラ10はSOCが100%以上であるか否かを判断する(S103)。そして、SOCが100%以上であればコントローラ10は充放電器22に対してバッテリー28の放電を行うよう制御する(S104)。この場合、コントローラ10がリレー36を接続断状態とするとともに、リレー38を接続状態とする。こうすれば、バッテリー28の電力はヒータ30に供給され、そこで熱エネルギーに変換される。この結果、ヒータ30からの放熱によりバッテリー28が外部から効率よく熱せられることになる。また、バッテリー28の方式によっては放電により内部的に発熱するため、かかる場合にはバッテリー28の暖機をさらに効率的に行うことができる。

【0021】一方、S103においてSOCが100%未満であると判断されれば、コントローラ10はリレー38を接続断状態にするとともに、リレー36を接続状態とする(S105)。こうすれば、充電器34から出力される電力はバッテリー28に供給され、充電が行われる。この場合、バッテリー28はその内部抵抗により発熱し、またバッテリー28の形式によっては化学反応熱を生ずる。この結果、バッテリー28を効率よく暖機することができる。

【0022】以上説明したように、本発明の実施の形態に係るバッテリー暖機装置によれば、バッテリー28が低温の場合に積極的に充放電を行わせることにより、バッテリー28を内部から直接に暖めることができる。このため、外部から温風等を吹き当てる従来方式に比し、高い効率でバッテリー28の暖機を行うことができる。

【0023】なお、以上説明したバッテリー暖機装置は種々の変形実施が可能である。

【0024】たとえば、バッテリー28の暖機を所定時間帯に行うようにしてもよい。これを実現する一例としては、図3に示すフロー図においてS101とS102と

10

20

30

40

50

の間に図4に示す判断ブロックを挿入する方法がある。この変形例では、まずS101において充放電器のコネクタ32が電気自動車26に接続されていると判断されれば、コントローラ10の主制御部20は、タイマ12から供給される計時情報を用い、現在時刻がバッテリー28の暖機を行うべき時間か否かを判断する(S101a)。そして、現在時刻が暖機すべき時刻でなければ再びS101に戻り、コネクタ32が電気自動車26に接続されているか否かを判断する。一方、S101aにおいて現在時刻が暖機すべき時刻であると判断されれば、次にS102に進み、上述の説明のとおりバッテリー温度が所定の暖機温度 T_s 以下であるかを判断する。以降の処理は上述の説明と同様である。

【0025】こうすれば、バッテリー28の暖機を所望の時間帯に行うことができる。このため、例えば出勤時間等に合わせバッテリー28を暖機しておき、電気自動車26の始動を好適に行うことができる。なお、時刻のみならず曜日等のカレンダー情報によりバッテリー28の暖機*

*をするか否かを判断するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係るバッテリー暖機装置の構成を示す図である。

【図2】 本発明の実施の形態に係るバッテリー暖機装置の充放電器の構成を示す図である。

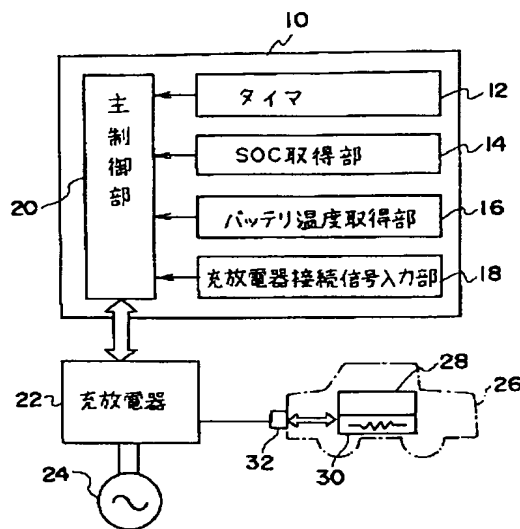
【図3】 本発明の実施の形態に係るバッテリー暖機装置の動作を説明するフロー図である。

【図4】 変形例に係るバッテリー暖機装置の動作を説明するフロー図である。

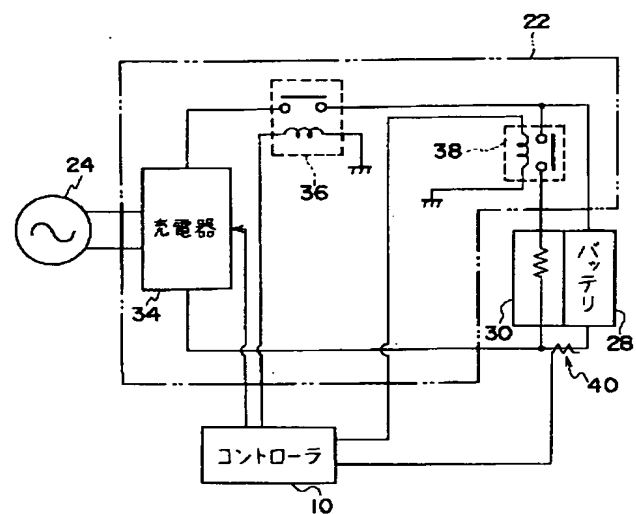
【符号の説明】

10 コントローラ、12 タイマ、14 SOC取得部、16 バッテリー温度取得部、18 充放電器接続信号入力部、20 主制御部、22 充放電器、24 交流電源、26 電気自動車、28 バッテリー、30 ヒータ、32 コネクタ、34 充電器、36、38 リレー、40 電流センサ。

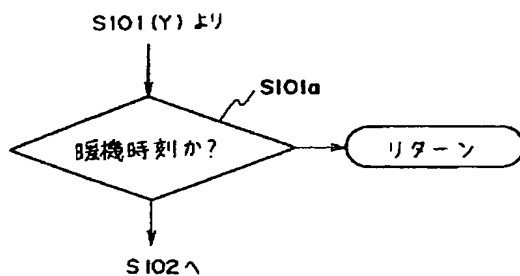
【図1】



【図2】



【図4】



【図 3】

